

Appln. No. 10/824,585
Group ART Unit 287 1.



This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0089854
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 12월 10일
Date of Application
DEC 10, 2003

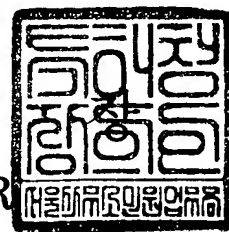
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s)
LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2004 03 04 일
 년 월 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0023
【제출일자】	2003. 12. 10
【국제특허분류】	G02F 1/133
【발명의 명칭】	디스펜서 정렬장치 및 그 방법
【발명의 영문명칭】	APPARATUS FOR ALIGNING DISPENSER AND METHOD THEREOF
【출원인】	
【명칭】	엘지 . 필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	1999-055150-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정성수
【성명의 영문표기】	JUNG, Sung Su
【주민등록번호】	740801-1691410
【우편번호】	702-260
【주소】	대구광역시 북구 태전동 489번지 두성상가 201호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	곽용근
【성명의 영문표기】	KWAK, Yong Keun
【주민등록번호】	760705-1331216
【우편번호】	232-940
【주소】	강원도 평창군 진부면 하진부리 179번지 8/1
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박장원 (인)

1020030089854

출력 일자: 2004/3/5

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	13	면	13,000	원
---------	----	---	--------	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	0	항	0	원
---------	---	---	---	---

【합계】	42,000	원		
------	--------	---	--	--

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 디스펜서 정렬장치 및 그 방법에 관한 것으로, 제1정렬마크가 음각되어 액정 표시패널의 기판이 로딩되는 테이블과, 상기 테이블의 측면에 부착되어 제2정렬마크가 형성되며, 액정 표시패널의 기판에 비해 수배 내지 수십배 정도의 협소한 면적을 갖는 정렬판을 통해 디스펜서를 정밀하게 정렬시킨 다음 복수의 실린지들을 통해 기판 상에 실 패턴들을 형성할 수 있게 된다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

디스펜서 정렬장치 및 그 방법{APPARATUS FOR ALIGNING DISPENSER AND METHOD THEREOF}

【도면의 간단한 설명】

도1은 액정 표시장치의 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판이 대향하여 합착된 단위 액정 표시패널의 개략적인 평면구조를 보인 예시도이다.

도2a와 도2b는 스크린 인쇄 방법을 통해 실 패턴을 형성하는 예를 보인 예시도.

도3은 실 디스펜싱 방법을 통해 실 패턴을 형성한 예를 보인 예시도.

도4a 내지 도4f는 더미 기판을 사용한 디스펜서 정렬방법을 순차적으로 보인 예시도.

도5는 본 발명에 따른 디스펜서 정렬장치의 일 실시예를 보인 예시도.

도6a 내지 도6e는 도5에 도시된 디스펜서 정렬장치를 이용한 디스펜서 정렬방법을 순차적으로 보인 예시도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

501A:실린지 502A,502B: 제1, 제2화상 카메라

510:테이블 511:정렬판

512A,512B: 제1, 제2정렬마크 520:정렬 제어부

520A,520B: 제1, 제2표시부 521:제어부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <12> 본 발명은 디스펜서 정렬장치 및 그 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 대면적 액정 표시패널의 제작에 적용되는 디스펜서를 간편하게 정렬시키고, 실제 공정이 진행되는 기판이 로딩된 상태에서도 디스펜서를 정렬시킬 수 있도록 한 디스펜서 정렬장치 및 그 방법에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로, 액정 표시장치는 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 화소들에 화상정보에 따른 데이터신호를 개별적으로 공급하여, 그 화소들의 광투과율을 조절함으로써, 원하는 화상을 표시할 수 있도록 한 표시장치이다.
- <14> 따라서, 액정 표시장치에는 화소들이 매트릭스 형태로 배열되는 액정 표시패널과; 상기 화소들을 구동하기 위한 구동회로가 구비된다.
- <15> 상기 액정 표시패널은 서로 대향하여 균일한 셀-갭(cell-gap)이 유지되도록 합착된 박막 트랜지스터 어레이(thin film transistor array) 기판 및 컬러필터(color filter) 기판과, 그 컬러필터 기판 및 박막 트랜지스터 어레이 기판의 이격 간격에 형성된 액정층으로 구성된다.
- <16> 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판은 유효 화상 표시부의 외곽을 따라 형성되는 실 패턴에 의해 합착된다. 이때, 박막 트랜지스터 어레이 기판이나 컬러필터 기판 상에는 스페이서(spacer)가 형성되어 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판의 균일한 셀-갭이 유지되도록 한다.

- <17> 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판의 외면에는 편광판과 위상차판 등이 구비되며, 이와같은 다수의 구성요소를 선택적으로 구성함으로써, 빛의 진행상태를 바꾸거나 굴절률을 변화시켜 높은 휘도와 콘트라스트 특성을 갖는 액정 표시장치가 구성된다.
- <18> 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판이 대향하여 합착된 액정 표시패널에는 공통전극과 화소전극이 형성되어 상기 액정층에 전계를 인가한다. 즉, 공통전극에 전압을 인가한 상태에서 화소전극에 인가되는 전압을 제어함으로써, 단위 화소들의 광투과율을 개별적으로 조절할 수 있게 된다. 이와같이 화소전극에 인가되는 전압을 단위 화소 별로 제어하기 위하여 각각의 단위 화소에는 스위칭 소자로 사용되는 박막 트랜지스터가 형성된다.
- <19> 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판의 대향하는 표면에는 배향막이 형성되고, 러빙이 실시되어 상기 액정층의 액정이 일정한 방향으로 배열되도록 한다.
- <20> 상기한 바와같은 액정 표시장치의 구성요소들을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <21> 도1은 액정 표시장치의 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판이 대향하여 합착된 단위 액정 표시패널의 개략적인 평면구조를 보인 예시도이다.
- <22> 도1을 참조하면, 액정 표시패널(100)은 액정 셀들이 매트릭스 형태로 배열되는 화상표시부(113)와, 그 화상표시부(113)의 게이트 라인들과 접속되는 게이트 패드부(114) 및 데이터 라인들과 접속되는 데이터 패드부(115)를 포함한다. 이때, 게이트 패드부(114)와 데이터 패드부(115)는 컬러필터 기판(102)과 중첩되지 않는 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)의 가장자리 영역에 형성되며, 게이트 패드부(114)는 게이트 드라이버 집적회로로부터 공급되는 주사신호를

화상표시부(113)의 게이트 라인들에 공급하고, 데이터 패드부(115)는 데이터 드라이버 집적회로부터 공급되는 화상정보를 화상표시부(113)의 데이터 라인들에 공급한다.

<23> 상기 화상표시부(113)의 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)에는 화상정보가 인가되는 데이터 라인들과 주사신호가 인가되는 게이트 라인들이 서로 수직교차하여 배치되고, 그 교차부에 액정 셀들을 스위칭하기 위한 박막 트랜지스터와, 그 박막 트랜지스터에 접속되어 액정 셀을 구동하는 화소전극과, 이와같은 전극과 박막 트랜지스터를 보호하기 위해 전면에 형성된 보호막이 구비된다.

<24> 상기 화상표시부(113)의 컬러필터 기판(102)에는 블랙 매트릭스에 의해 셀 영역별로 분리되어 도포된 컬러필터들과, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)에 형성된 화소전극의 상대전극인 공통 투명전극이 구비된다.

<25> 상기한 바와같이 구성된 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)과 컬러필터 기판(102)은 스페이서(spacer)에 의해 일정하게 이격되도록 셀-갭(cell-gap)이 마련되고, 상기 화상표시부(113)의 외곽에 형성된 실 패턴(seal pattern, 116)에 의해 합착되어 단위 액정 표시패널을 이루게 된다.

<26> 상기한 바와같은 단위 액정 표시패널을 제작함에 있어서, 수율을 향상시키기 위하여 대면적의 모기판에 복수의 단위 액정 표시패널들을 동시에 형성하는 방식이 일반적으로 적용되고 있다. 따라서, 상기 복수의 액정 표시패널들이 제작된 모기판을 절단 및 가공하여 대면적의 모기판으로부터 단위 액정 표시패널들을 분리하는 공정이 요구된다.

- <27> 상기 대면적의 모기판으로부터 분리된 단위 액정 표시패널에는 액정 주입구를 통해 액정을 주입하여 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)과 컬러필터 기판(102)이 이격되는 셀-갭에 액정층을 형성하고, 그 액정 주입구를 밀봉한다.
- <28> 상술한 바와같이 단위 액정 표시패널을 제작하기 위해서는 크게 박막 트랜지스터 어레이 기판(101) 및 컬러필터 기판(102)을 개별적으로 제작하고, 그 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)과 컬러필터 기판(102)을 균일한 셀-갭이 유지되도록 합착한 다음 단위 액정 표시패널로 절단하고, 액정을 주입하는 공정들이 요구된다.
- <29> 특히, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(101)과 컬러필터 기판(102)을 합착하기 위해서 상기 화상표시부(113)의 외곽에 실 패턴(116)을 형성하는 공정이 요구되며, 실 패턴(116) 형성 방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <30> 도2a와 도2b는 실 패턴을 형성하기 위한 스크린 인쇄(screen printing) 방법의 예시도로서, 이에 도시한 바와같이 복수의 실 패턴(216A~216F)들 형성영역이 선택적으로 노출되도록 패터닝된 스크린 마스크(206)와, 상기 스크린 마스크(206)를 통해 기판(200)에 실런트(sealant, 203)를 선택적으로 공급하여 복수의 실 패턴(216A~216F)들을 동시에 형성하는 고무롤러(squeegee, 208)가 구비된다.
- <31> 상기 기판(200)에 형성된 복수의 실 패턴(216A~216F)들은 액정층이 형성될 수 있는 갭을 마련하고, 액정이 화상표시부(213A~213F)들의 외부로 누설되는 것을 방지한다. 따라서, 복수의 실 패턴(216A~216F)들은 기판(200)의 화상표시부(213A~213F)들 가장자리를 따라 형성되며, 일측에 액정 주입구(204A~204F)들이 형성된다.

- <32> 상기한 바와같은 스크린 인쇄 방법은 복수의 실 패턴(216A~216F)들 형성영역이 패터닝 된 스크린 마스크(206) 상에 실런트(203)를 도포하고, 고무 롤러(208)로 인쇄하여 기판(200) 상에 복수의 실 패턴(216A~216F)들을 형성하는 단계와, 상기 복수의 실 패턴(216A~216F)들에 함유된 용매를 증발시켜 레벨링(leveling)시키는 건조단계로 이루어진다.
- <33> 상기 스크린 인쇄 방법은 공정의 편의성이 우수하기 때문에 보편적으로 사용되고 있으나, 스크린 마스크(206)의 전면에 실런트(203)를 도포하고, 고무 롤러(208)로 인쇄하여 복수의 실 패턴(216A~216F)들을 동시에 형성함에 따라 실런트(203)의 소비량이 많아지는 단점이 있다.
- <34> 또한, 상기 스크린 마스크(206)와 기판(200)이 접촉됨에 따라 기판(200) 상에 형성된 배향막(도시되지 않음)의 러빙(rubbing) 불량에 의해 액정 표시장치의 화질을 저하시키는 단점이 있다.
- <35> 따라서, 상기한 바와같은 스크린 인쇄 방법의 단점을 보완하기 위해 실 디스펜싱(seal dispensing) 방법이 제안되었다.
- <36> 도3은 실 패턴을 형성하기 위한 실 디스펜싱 방법의 예시도로서, 이에 도시한 바와같이 기판(300)이 로딩된 테이블(310)을 전후좌우 방향으로 이동시키면서, 실런트가 채워진 실린지(syringe, 301A~301C)들에 일정한 압력을 인가함으로써, 기판(300) 상에 형성된 화상표시부(313A~313F)들의 가장자리를 따라 실 패턴(316A~316F)들을 형성한다. 이때, 실 패턴(316A~316F)들은 화상 표시부(313A~313F)들의 행 단위로 순차적으로 형성된다.
- <37> 상기 실 디스펜싱 방법은 실 패턴(316A~316F)들이 형성될 영역에만 선택적으로 실런트를 공급함에 따라 실런트의 소비량을 줄일 수 있고, 또한 실린지(301A~301C)들과 화상

표시부(313A~313F)들이 서로 접촉되지 않기 때문에 배향막(도시되지 않음)의 러빙 불량을 방지하여 액정 표시장치의 화질을 향상시킬 수 있게 된다.

- <38> 상기한 바와같이 테이블(310)에 로딩된 기판(300) 상에 실린지(301A~301C)들을 이용하여 복수의 실 패턴(316A~316F)들을 동시에 형성하는 액정 표시패널의 디스펜서는 실 패턴(316A~316F)들을 원하는 위치에 정확히 형성하기 위하여 기판(300)과 정밀하게 정렬되어야 한다.
- <39> 즉, 상기 디스펜서가 기판(300)과 정렬되지 않은 경우에는 기판(300) 상에 형성되는 실 패턴(316A~316F)들이 화상표시부(313A~313F)들 가장자리를 따라 형성되지 않고, 화상표시부(313A~313F)들 내에도 형성될 수 있으므로, 액정 표시패널의 불량을 발생시키는 요인이 된다.
- <40> 상기 디스펜서를 기판(300)과 정렬시키기 위하여 더미 기판을 사용하였으며, 이를 도4a 내지 도4f의 예시도를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <41> 먼저, 도4a에 도시한 바와같이 테이블(410)에 더미 기판(411)을 로딩한다.
- <42> 그리고, 도4b에 도시한 바와같이 상기 테이블(410)을 정해진 위치로 이동시킨 다음 실린지(401A)를 통해 더미 기판(411) 상에 실린트를 배출하여 수직교차되는 제1정렬 패턴(412)을 형성하고, 그 실린지(401A)의 측면에 구비된 제1화상 카메라(402A)를 통해 제1정렬 패턴(412)의 화상을 검출하여 표시부(420)를 통해 표시한다. 이때, 표시부(420)에서는 상기 제1정렬 패턴(412)의 위치와 제1기준위치를 동시에 표시한다.
- <43> 그리고, 도4c에 도시한 바와같이 상기 더미 기판(411)이 로딩된 테이블(410)을 전후좌우 방향으로 이동시켜 상기 표시부(420)에 표시된 제1정렬 패턴(412)의 위치와 제1기준위치가 일치하도록 정렬시킨다.

- <44> 그리고, 도4d에 도시한 바와같이 상기 테이블(410)을 정해진 다른 위치로 이동시킨 다음 상기 실린지(401A)를 통해 더미 기판(411) 상에 실린트를 배출하여 수직교차되는 제2정렬 패턴(413)을 형성한다.
- <45> 그리고, 도4e에 도시한 바와같이 제2화상 카메라(402B)를 통해 제2정렬 패턴(413)의 화상을 검출하여 표시부(420)를 통해 표시한다. 이때, 표시부(420)에서는 상기 제2정렬 패턴(413)의 위치와 제2기준위치를 동시에 표시한다.
- <46> 그리고, 도4f에 도시한 바와같이 상기 제2화상 카메라(402B)를 전후좌우 방향으로 이동시켜 상기 표시부(420)에 표시된 제2정렬 패턴(413)의 위치와 제2기준위치가 일치하도록 정렬시킨다.
- <47> 상술한 바와같이 더미 기판(411)을 사용하여 디스펜서를 정렬시킨 후에는 상기 더미 기판(411)을 언로딩하고, 복수의 화상 표시부들이 형성된 기판을 상기 테이블(410)에 로딩하여 복수의 실린지들을 통해 화상 표시부들 외곽을 따라 실 패턴들을 형성한다.
- <48> 한편, 상기 실린지에 채워진 실린트가 더 이상 실 패턴들을 형성할 수 없을 정도로 소비되면 실린트가 채워진 새로운 실린지로 교체하여야 하는데, 이때 실린지의 교체로 인해 디스펜서의 정렬상태가 어긋나기 때문에 실린지가 교체될 때마다 상기 도4a 내지 도4f의 디스펜서 정렬을 다시 수행하여야 한다.
- <49> 또한, 후속 검사과정에서 실 패턴들의 불량 발생된 경우에도 실린지를 교체하여 상기 도4a 내지 도4f의 디스펜서 정렬을 다시 수행하여야 하거나, 불량 발생원인에 따라 실린지를 교체하지 않고, 상기 도4a 내지 도4f의 디스펜서 정렬만을 다시 수행하여야 한다.

- <50> 그러나, 상기한 바와같은 디스펜서 정렬장치 및 그 방법은 다음과 같은 문제점이 있었다
- <51> 즉, 액정 표시패널이 점차 대형화됨에 따라 대면적 액정 표시패널을 제작하기 위한 기판의 면적 또한 증가되는 추세에 있다. 이때, 상기 디스펜서를 정렬시키기 위해 사용되는 더미 기판(411)은 실제 액정 표시패널이 제작되는나와의 차이만 있을 뿐 실제로 액정 표시패널을 제작하는 기판과 동일하다.
- <52> 그런데, 상기 더미 기판(411)의 로딩 및 언로딩이 작업자의 수작업을 통해 이루어지기 때문에 더미 기판(411)의 면적이 증가될 경우에 더미 기판(411)의 로딩 및 언로딩이 매우 힘들고, 이로 인해 디스펜서를 정렬시키는 시간이 지체되어 액정 표시장치의 생산성을 저하시키는 문제점이 있었다.
- <53> 또한, 대면적 더미 기판(411)의 로딩 및 언로딩이 작업자의 수작업을 통해 이루어짐에 따라 더미 기판(411)이 파손에 취약하여 액정 표시장치의 제조원가를 상승시키는 문제점이 있었다.
- <54> 그리고, 상기 작업자가 수작업을 통해 대면적 더미 기판(411)을 로딩 및 언로딩하기 위해서는 일정한 공간(space)이 확보되어야 함에 따라 액정 표시장치가 제조되는 클린-룸(clean room)의 이용효율이 저하되어 설비비가 증가되는 문제점이 있었다.
- <55> 특히, 전술한 디스펜서 정렬장치 및 그 방법은 실린지에 채워진 실런트가 더 이상 실 패턴들을 형성할 수 없을 정도로 소비되어 새로운 실린지로 교체하거나 후속 검사과정에서 실 패턴들의 불량 발생된 경우에 매번 테이블에 더미 기판을 로딩하여 디스펜서 정렬을 다시 수행한 다음 더미 기판을 언로딩하여야 함에 따라 전술한 문제점들이 더욱 심화된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <56> 본 발명은 상기한 바와같은 문제점을 해결하기 위하여 창안한 것으로, 본 발명의 목적은 대면적 액정 표시패널의 제작에 적용되는 디스펜서를 간편하게 정렬시킬 수 있는 디스펜서 정렬장치 및 그 방법을 제공하는데 있다.
- <57> 그리고, 본 발명의 다른 목적은 대면적 액정 표시패널을 제작하기 위하여 실제 공정이 진행되는 기판이 로딩된 상태에서도 디스펜서를 정렬시킬 수 있는 디스펜서 정렬장치 및 그 방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <58> 본 발명의 목적을 달성하기 위한 디스펜서 정렬장치는 제1정렬마크가 구비된 테이블과; 상기 테이블의 적어도 일측면에 구비된 정렬판과; 일단부에 구비된 노즐을 통해 상기 정렬판에 디스펜싱 물질을 공급하여 제2정렬마크를 형성하는 적어도 하나의 실린지와; 상기 실린지의 측면에 구비되어 상기 제2정렬마크의 화상을 검출하는 제1화상 카메라와; 상기 제1정렬마크의 화상을 검출하는 제2화상 카메라와; 상기 제2정렬마크의 화상을 제1기준위치와 정렬시키고, 상기 제1정렬마크의 화상을 제2기준위치와 정렬시키는 정렬 제어부를 구비하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <59> 그리고, 본 발명의 목적을 달성하기 위한 디스펜서 정렬방법은 제1정렬마크가 구비된 테이블의 적어도 일측면에 정렬판을 부착하는 단계와; 상기 테이블을 이동시켜 상기 정렬판 상에 실린지를 통해 제2정렬마크를 형성하는 단계와; 상기 제2정렬마크의 화상을 검출하여 제1기준위치와 정렬시키는 단계와; 상기 제1정렬마크의 화상을 검출하여 제2기준위치와 정렬시키는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- <60> 상기한 바와같은 본 발명에 의한 디스펜서 정렬장치 및 그 방법을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <61> 도5는 본 발명에 의한 디스펜서 정렬장치를 보인 예시도이다.
- <62> 도5를 참조하면, 본 발명에 의한 디스펜서 정렬장치는 제1정렬마크(512A)가 음각되어 전후좌우 수평방향으로 구동되는 테이블(510)과; 상기 테이블(510)의 일측면에 구비된 정렬판(511)과; 상기 테이블(510)을 전후좌우 방향으로 수평 이동시키면서, 일단부에 구비된 노즐을 통해 상기 정렬판(511)에 디스펜싱 물질을 공급하여 제2정렬마크(512B)를 형성하는 실린지(501A)와; 상기 실린지(501A)의 측면에 구비되어 상기 정렬판(511) 상에 형성된 제2정렬마크(512B)의 화상을 검출하는 제1화상 카메라(502A)와; 상기 제1정렬마크(512A)의 화상을 검출하는 제2화상 카메라(502B)와; 상기 제1화상 카메라(502A)에서 검출된 제2정렬마크(512B)와 제1기준위치가 정렬되도록 상기 테이블(510)을 전후좌우 방향으로 수평 이동시키고, 상기 제2화상 카메라(502B)에서 검출된 제1정렬마크(512A)과 제2기준위치가 정렬되도록 상기 제2화상 카메라(502B)를 전후좌우 방향으로 수평 이동시키는 정렬 제어부(520)로 구성된다.
- <63> 상기 테이블(510)에는 정해진 위치에 제1정렬마크(512A)가 음각된다. 이때, 제1정렬마크(512A)로는 산화 알루미늄과 같은 빛이 반사되지 않는 재질을 적용할 수 있으며, 그 제1정렬마크(512A)는 수직교차되는 십자가 형태로 형성될 수 있다.
- <64> 상기 정렬판(511)은 액정 표시패널의 기판에 비해 수배 내지 수십배 정도 작은 면적을 갖는 유리 재질로 제작하여 상기 테이블(510)의 측면에 부착한다. 이때, 정렬판(511)은 테이블(510)의 일측면 뿐만 아니라 테이블(510)의 서로 대향하는 측면이나 모든 측면에 부착될 수 있으며, 상기 테이블(510)에 로딩되는 액정 표시패널의 기판과 동일한 높이를 갖도록 부착될 수 있다.

- <65> 상기 정렬 제어부(520)는 상기 제1화상 카메라(502A)에서 검출된 제2정렬마크(512B)의 화상과 제1기준위치를 표시하는 제1표시부(520A)와; 상기 제2화상 카메라(502B)에서 검출된 제1정렬마크(512A)의 화상과 제2기준위치를 표시하는 제2표시부(520B)와; 상기 제2정렬마크(512B)의 화상과 제1기준위치가 정렬되도록 상기 테이블(510)을 전후좌우 방향으로 수평 이동시키고, 상기 제1정렬마크(512A)의 화상과 제2기준위치가 정렬되도록 상기 제2화상 카메라(502B)를 전후좌우 방향으로 수평 이동시키는 제어부(521)로 구성된다.
- <66> 도6a 내지 도6e는 상기한 바와같이 구성되는 본 발명에 의한 디스펜서 정렬장치를 이용한 디스펜서 정렬방법을 순차적으로 보인 예시도이다.
- <67> 먼저, 도6a에 도시한 바와같이 제1정렬마크(512A)가 음각된 테이블(510)의 일측면에 액정 표시패널의 기판에 비해 수배 내지 수십배 정도 작은 면적을 갖는 유리 재질의 정렬판(511)을 부착한다. 전술한 바와같이 제1정렬마크(512A)로는 산화 알루미늄과 같은 빛이 반사되지 않는 재질을 적용할 수 있으며, 그 제1정렬마크(512A)는 수직교차되는 십자가 형태로 형성될 수 있고, 정렬판(511)은 테이블(510)의 일측면 뿐만 아니라 테이블(510)의 서로 대향하는 측면이나 모든 측면에 부착될 수 있으며, 상기 테이블(510)에 로딩되는 액정 표시패널의 기판과 동일한 높이를 갖도록 부착될 수 있다.
- <68> 상기한 바와같이 정렬판(511)을 테이블(510)의 일측면에 부착한 다음에는 테이블(510)의 상면에 액정 표시패널의 기판을 로딩할 수 있으며, 또는 후술하는 바와같이 디스펜서를 정렬시킨 다음에 테이블(510)의 상면에 액정 표시패널의 기판을 로딩할 수 있다.
- <69> 그리고, 도6b에 도시한 바와같이 상기 테이블(510)을 정해진 위치로 이동시킨 다음 실린지(501A)의 일단부에 구비된 노즐을 통해 상기 정렬판(511) 상에 실린트를 배출하여 제2정렬마크(512B)를 형성하고, 그 실린지(501A)의 측면에 구비된 제1화상 카메라(502A)를 통해 제2정렬

마크(512B)의 화상을 검출하여 정렬 제어부(520) 내의 제1표시부(520A)를 통해 표시한다.

이때, 제2정렬마크(512B)는 상기 제1정렬마크(512A)와 동일하게 수직교차되는 십자가 형태로 형성될 수 있고, 제1표시부(520A)에서는 상기 제2정렬마크(512B)의 화상과 제1기준위치를 동시에 표시한다.

<70> 그리고, 도6c에 도시한 바와같이 상기 정렬 제어부(520)의 제어부(521)를 통해 정렬판(511)이 부착된 테이블(510)을 전후좌우 방향으로 수평 이동시켜 상기 제1표시부(520A)에 표시된 제2정렬마크(512B)의 화상과 제1기준위치가 일치하도록 정렬시킨다.

<71> 그리고, 도6d에 도시한 바와같이 제2화상 카메라(502B)를 통해 상기 테이블(510)에 음각된 제1정렬마크(512A)의 화상을 검출하여 정렬 제어부(520) 내의 제2표시부(520B)를 통해 표시한다. 이때, 제2표시부(520B)에서는 상기 제1정렬마크(512A)의 화상과 제2기준위치를 동시에 표시한다.

<72> 그리고, 도6e에 도시한 바와같이 상기 정렬 제어부(520)의 제어부(521)를 통해 상기 제2화상 카메라(502B)를 전후좌우 방향으로 수평 이동시켜 상기 제2표시부(520B)에 표시된 제1정렬마크(512A)의 화상과 제2기준위치가 일치하도록 정렬시킨다.

<73> 상기 테이블(510)에 음각된 제1정렬마크(512A) 및 상기 정렬판(511)에 형성된 제2정렬마크(512B)를 사용하여 디스펜서를 정렬시킨 후에는 복수의 화상 표시부들이 형성된 기판을 상기 테이블(510)에 로딩하여 복수의 실린지들을 통해 화상 표시부들 외곽을 따라 실 패턴들을 형성한다.

<74> 상기 실 패턴들은 액정 표시패널의 액정층을 형성하는 방식에 따라 다른 형태로 형성될 수 있다.

- <75> 즉, 상기 액정층을 진공 주입방식으로 형성하는 경우에는 상기 실 패턴들은 화상 표시부들의 일측에 액정 주입구가 형성될 수 있도록 일부가 개방된 패턴으로 형성되며, 상기 액정 표시패널의 박막 트랜지스터 어레이 기판이나 컬러필터 기판에 액정을 적하한 다음 합착하는 적하방식으로 액정층을 형성하는 경우에는 상기 실 패턴들은 화상 표시부들의 외곽을 감싸는 폐쇄된 패턴으로 형성된다.
- <76> 상술한 바와같이 본 발명에 의한 디스펜서 정렬장치 및 정렬방법은 제1정렬마크가 음각되어 액정 표시패널의 기판이 로딩되는 테이블과, 상기 테이블의 측면에 부착되어 제2정렬마크가 형성되며, 액정 표시패널의 기판에 비해 수배 내지 수십배 정도의 협소한 면적을 갖는 정렬판을 통해 디스펜서를 정밀하게 정렬시킨 다음 복수의 실린지들을 통해 기판 상에 실 패턴들을 형성할 수 있게 된다.
- <77> 따라서, 작업자가 테이블 상에 대면적 액정 표시패널의 기판과 동일한 면적의 더미 기판을 로딩 및 언로딩하는 수작업이 요구되지 않기 때문에 디스펜서를 정렬시키는 공정이 신속하게 진행되고, 더미 기판의 파손에 의한 액정 표시장치의 제조원가 상승 요인을 제거할 수 있게 된다.
- <78> 또한, 작업자가 수작업을 통해 테이블 상에 대면적 더미 기판을 로딩 및 언로딩하기 위한 공간이 요구되지 않기 때문에 클린-룸의 이용효율을 향상시킬 수 있게 된다.
- <79> 특히, 본 발명에 의한 디스펜서 정렬장치 및 그 방법은 실린지에 채워진 실런트가 더 이상 실 패턴들을 형성할 수 없을 정도로 소비되어 새로운 실린지로 교체하거나 후속 검사과정에서 실 패턴들의 불량 발생된 경우에 테이블에 액정 표시패널의 기판이 로딩된 상태에서 디스펜서의 정렬을 다시 수행할 수 있게 된다.

- <80> 즉, 정렬판이 테이블의 측면에 부착되므로, 테이블에 액정 표시패널의 기판이 로딩된 상태에서 실린지를 통해 정렬판 상에 제2정렬마크를 형성할 수 있고, 제1화상 카메라를 통해 정렬판 상에 형성된 제2정렬마크의 화상을 검출하여 제1기준위치와 정렬시킬 수 있다.
- <81> 또한, 상기 액정 표시패널의 기판으로는 통상 투명한 유리 재질이 적용되므로, 테이블에 액정 표시패널의 기판이 로딩된 상태에서 제2화상 카메라를 통해 테이블에 음각된 제1정렬마크의 화상을 검출할 수 있고, 제2화상 카메라를 통해 테이블에 음각된 제1정렬마크의 화상을 검출하여 제2기준위치와 정렬시킬 수 있다.
- <82> 한편, 상기 테이블의 측면에 부착되는 정렬판은 액정 표시패널의 기판 상에 실 패턴들을 형성하는 복수의 실린지들을 서로 정밀하게 정렬시키고, 액정 표시패널의 기판과 실린지들의 갭을 교정하는 데 적용될 수 있다.
- <83> 즉, 테이블에 액정 표시패널의 기판을 로딩하여 복수의 실린지들을 통해 실 패턴들을 형성하는 경우에는 복수의 실린지들을 서로 정밀하게 정렬시키는 기술이 요구되고, 또한 액정 표시패널의 기판과 실린지들의 갭을 정밀하게 제어하는 기술이 요구되며, 이를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <84> 상기 액정 표시패널의 기판 상에 실 패턴들을 형성하는 복수의 실린지들이 서로 정렬되지 않은 경우에는 실 패턴들이 화상 표시부들 가장자리를 따라 형성되지 않고, 화상 표시부들 내에도 형성될 수 있으므로, 액정 표시패널의 불량을 발생시키는 요인이 된다.
- <85> 또한, 상기 액정 표시패널의 기판 상에 실 패턴들을 형성하는 복수의 실린지들과 액정 표시패널의 기판이 원하는 갭에 비해 너무 밀착되거나 너무 이격될 경우에는 실 패턴들의 폭과

높이가 균일하게 형성되지 않으며, 실 패턴들의 단선이 발생될 수 있기 때문에 액정 표시패널의 불량을 발생시키는 요인이 된다.

<86> 따라서, 전술한 본 발명에 의한 디스펜서 정렬장치 및 그 방법을 통해 디스펜서를 정렬하기 전이나 또는 디스펜서를 정렬한 다음에, 상기 액정 표시패널의 기판 상에 실 패턴들을 형성하는 복수의 실린지들을 통해 상기 테이블의 측면에 부착되는 정렬판에 별도의 정렬마크들을 형성하고, 그 복수의 실린지들의 측면에 구비된 화상 카메라들로 별도의 정렬마크들의 화상을 검출하여 복수의 실린지들을 서로 정밀하게 정렬시킬 수 있다.

<87> 또한, 상기 본 발명에 의한 디스펜서 정렬장치 및 그 방법을 통해 디스펜서를 정렬하기 전이나 또는 디스펜서를 정렬한 다음에, 상기 액정 표시패널의 기판 상에 실 패턴들을 형성하는 복수의 실린지들을 하강시킴으로써, 그 복수의 실린지들과 테이블의 측면에 부착되는 정렬판을 접촉시킨 다음 그 복수의 실린지들을 일정한 높이로 상승시켜 복수의 실린지들의 노즐과 정렬판이 소망하는 갭을 갖도록 할 수 있다. 이때, 테이블의 측면에 부착되는 정렬판은 테이블에 로딩되는 액정 표시패널의 기판과 동일한 높이를 갖도록 할 수 있다.

【발명의 효과】

<88> 상술한 바와같이 본 발명에 의한 디스펜서 정렬장치 및 정렬방법은 제1정렬마크가 음각되어 액정 표시패널의 기판이 로딩되는 테이블과, 상기 테이블의 측면에 부착되어 제2정렬마크가 형성되며, 액정 표시패널의 기판에 비해 수배 내지 수십배 정도의 협소한 면적을 갖는 정렬판을 통해 디스펜서를 정밀하게 정렬시킨 다음 복수의 실린지들을 통해 기판 상에 실 패턴들을 형성할 수 있게 된다.

- <89> 따라서, 작업자가 디스펜서를 정렬시키기 위하여 테이블 상에 대면적 액정 표시패널의 기판과 동일한 면적의 더미 기판을 로딩 및 언로딩하는 수작업이 요구되지 않기 때문에 디스펜서를 정렬시키는 공정이 신속하게 진행되어 액정 표시장치의 생산성을 향상시킬 수 있는 효과가 있고, 더미 기판의 파손에 의한 액정 표시장치의 제조원가 상승 요인을 제거할 수 있는 효과가 있다.
- <90> 또한, 작업자가 수작업을 통해 테이블 상에 대면적 더미 기판을 로딩 및 언로딩하기 위한 공간이 요구되지 않기 때문에 클린-룸의 이용효율을 향상시켜 액정 표시장치의 설비 및 유지보수 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.
- <91> 특히, 본 발명에 의한 디스펜서 정렬장치 및 그 방법은 실린지에 채워진 실런트가 더 이상 실 패턴들을 형성할 수 없을 정도로 소비되어 새로운 실린지로 교체하거나 후속 검사과정에서 실 패턴들의 불량 발생된 경우에 테이블에 액정 표시패널의 기판이 로딩된 상태에서 디스펜서의 정렬을 다시 수행할 수 있게 됨에 따라 액정 표시장치의 생산성을 대폭 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

제1정렬마크가 구비된 테이블과; 상기 테이블의 적어도 일측면에 구비된 정렬판과; 일단부에 구비된 노즐을 통해 상기 정렬판에 디스펜싱 물질을 공급하여 제2정렬마크를 형성하는 적어도 하나의 실린지와; 상기 실린지의 측면에 구비되어 상기 제2정렬마크의 화상을 검출하는 제1화상 카메라와; 상기 제1정렬마크의 화상을 검출하는 제2화상 카메라와; 상기 제2정렬마크의 화상을 제1기준위치와 정렬시키고, 상기 제1정렬마크의 화상을 제2기준위치와 정렬시키는 정렬 제어부를 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 제1정렬마크는 상기 테이블에 음각된 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 제1정렬마크는 빛이 반사되지 않는 재질로 제작된 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 제1정렬마크는 산화 알루미늄 재질로 제작된 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬장치.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 제1정렬마크와 제2정렬마크는 각각 횡 패턴과 종 패턴을 갖고, 그 횡 패턴과 종 패턴이 수직교차하는 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬장치.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 정렬판은 액정 표시패널의 기판에 비해 수배 내지 수십배 정도 작은 면적을 갖는 유리 재질로 제작된 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬장치.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서, 상기 정렬 제어부는 상기 테이블을 이동시켜 상기 제1화상 카메라의 화상을 제1기준위치와 정렬시키는 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬장치.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서, 상기 정렬 제어부는 상기 제2화상 카메라를 이동시켜 상기 제2화상 카메라의 화상을 제2기준위치와 정렬시키는 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬장치.

【청구항 9】

제 1 항에 있어서, 상기 정렬 제어부는 상기 제1화상 카메라에서 검출된 제2정렬마크의 화상과 제1기준위치를 표시하는 제1표시부와; 상기 제2화상 카메라에서 검출된 제1정렬마크의 화상과 제2기준위치를 표시하는 제2표시부와; 상기 제2정렬마크의 화상과 제1기준위치가 정렬되도록 상기 테이블을 전후좌우 방향으로 수평 구동시키고, 상기 제1정렬마크의 화상과 제2기준위치가 정렬되도록 제2화상 카메라를 전후좌우 방향으로 수평 구동시키는 제어부로 구성된 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬장치.

【청구항 10】

제 1 항에 있어서, 상기 테이블 상에 액정 표시패널의 기판이 로딩된 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬장치.

【청구항 11】

제1정렬마크가 구비된 테이블의 적어도 일측면에 정렬판을 부착하는 단계와; 상기 테이블을 이동시켜 상기 정렬판 상에 제1실린지를 통해 제2정렬마크를 형성하는 단계와; 상기 제1실린지의 측면에 구비된 제1화상 카메라를 통해 제2정렬마크의 화상을 검출하여 제1기준위치와 정렬시키는 단계와; 제2카메라를 통해 상기 제1정렬마크의 화상을 검출하여 제2기준위치와 정렬시키는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬방법.

【청구항 12】

제 11 항에 있어서, 상기 제2정렬마크의 화상과 제1기준위치를 정렬시키기 위해서 상기 테이블을 이동시키는 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬방법.

【청구항 13】

제 11 항에 있어서, 상기 제1정렬마크의 화상과 제2기준위치를 정렬시키기 위해서 상기 제2화상 카메라를 이동시키는 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬방법.

【청구항 14】

제 11 항에 있어서, 상기 테이블 상에 액정 표시패널의 기판을 로딩하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬방법.

【청구항 15】

제 11 항에 있어서, 상기 테이블의 적어도 일측면에 정렬판을 부착하기 전이나 부착한 후에, 상기 테이블 상에 액정 표시패널의 기판을 로딩하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬방법.

【청구항 16】

제 11 항에 있어서, 상기 제2카메라를 통해 상기 제1정렬마크의 화상을 검출하여 제2기준위치와 정렬시킨 후에, 상기 테이블 상에 액정 표시패널의 기판을 로딩하여 적어도 하나의 제2실린지를 통해 액정 표시패널의 기판 상에 실 패턴을 형성하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬방법.

【청구항 17】

제 16 항에 있어서, 상기 실 패턴은 일부가 개방된 패턴인 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬방법.

【청구항 18】

제 16 항에 있어서, 상기 실 패턴은 폐쇄된 패턴인 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬방법.

【청구항 19】

제 11 항에 있어서, 상기 테이블의 측면에 부착된 정렬판에 복수의 제2실린지들을 통해 제3정렬마크들을 형성하는 단계와; 상기 제2실린지들의 측면에 구비된 제3화상 카메라들로 제3정렬마크들의 화상을 검출하여 상기 제2실린지들을 정렬시키는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬방법.

【청구항 20】

제 11 항에 있어서, 적어도 하나의 제2실린지를 하강시켜 상기 테이블의 측면에 부착된 정렬판과 접촉시키는 단계와; 상기 제2실린지의 노출과 정렬판이 소망하는 겹을 갖도록 제2실

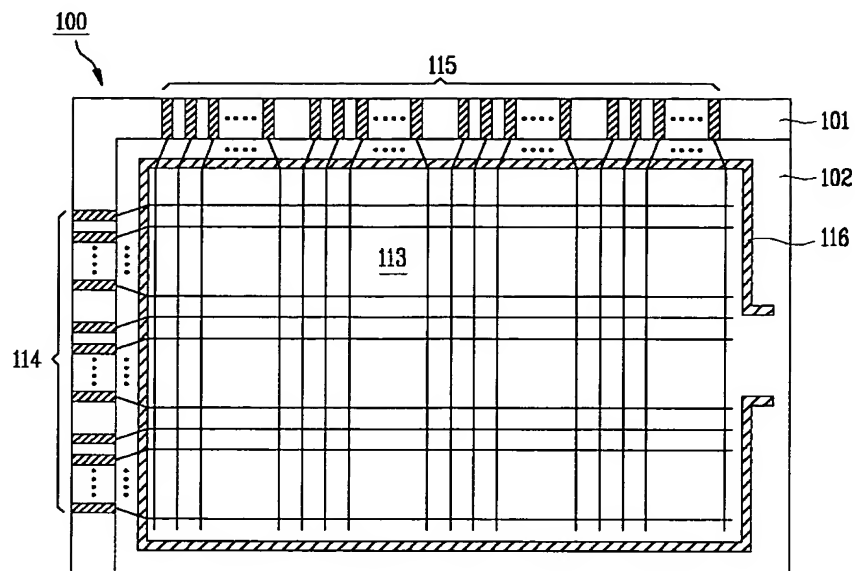
린지를 일정한 높이로 상승시키는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬방법.

【청구항 21】

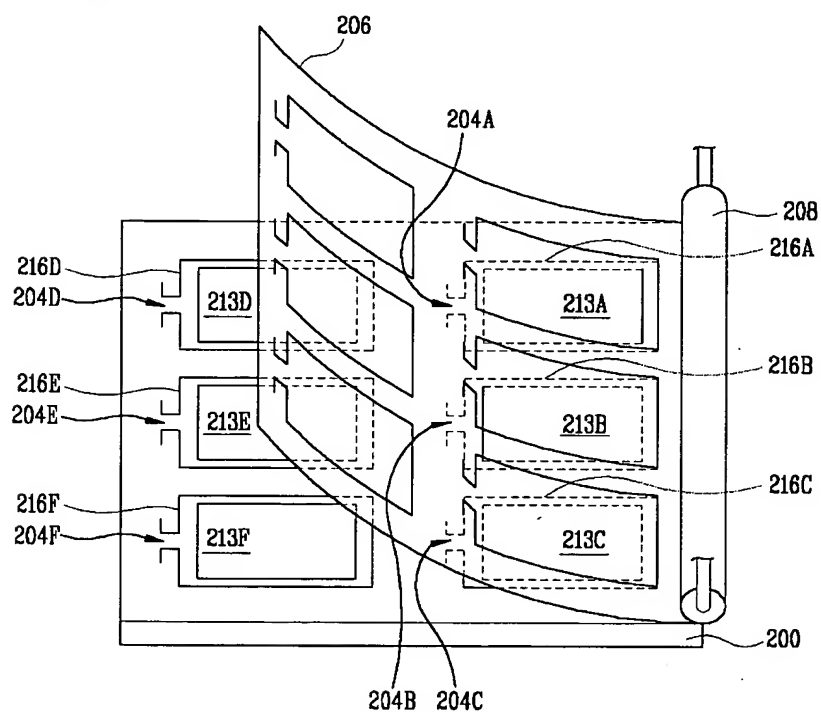
제 20 항에 있어서, 상기 테이블의 측면에 부착된 정렬판은 상기 테이블에 로딩되는 액정 표시패널의 기판과 동일한 높이로 부착된 것을 특징으로 하는 디스펜서 정렬방법.

【도면】

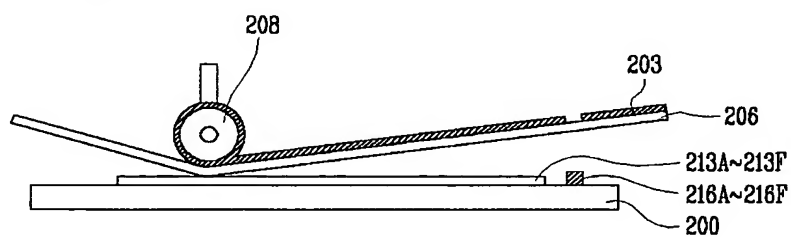
【도 1】



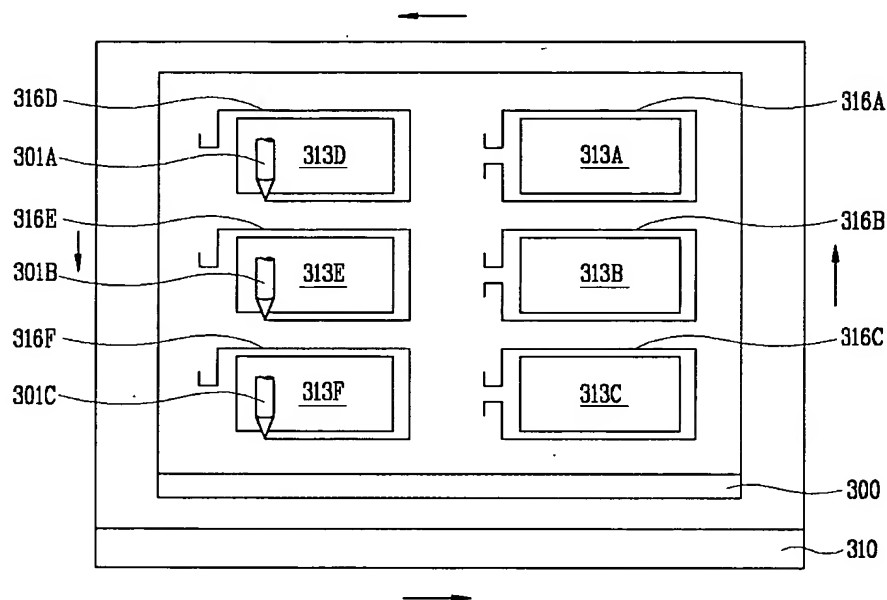
【도 2a】



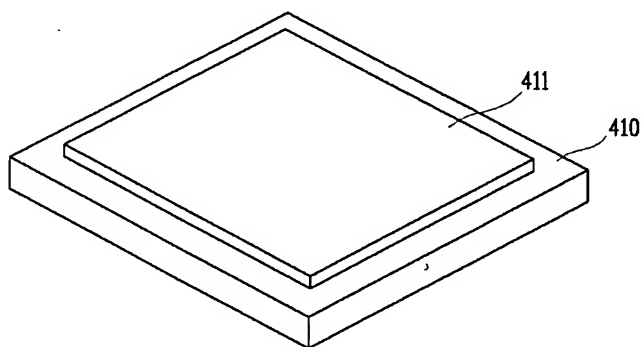
【도 2b】



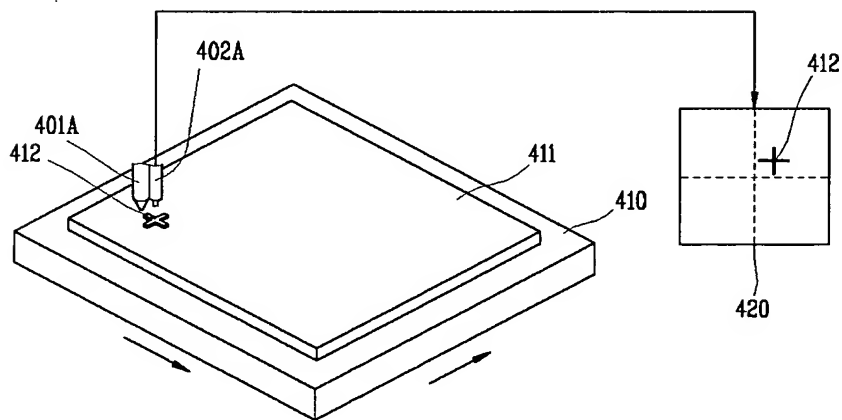
【도 3】



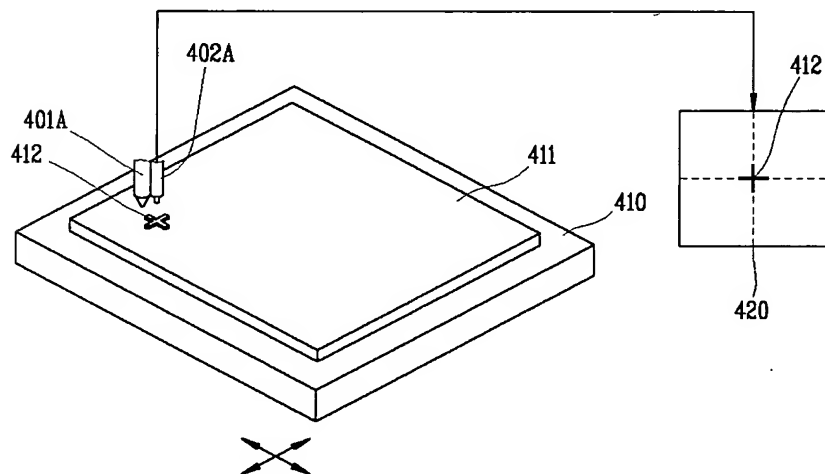
【도 4a】



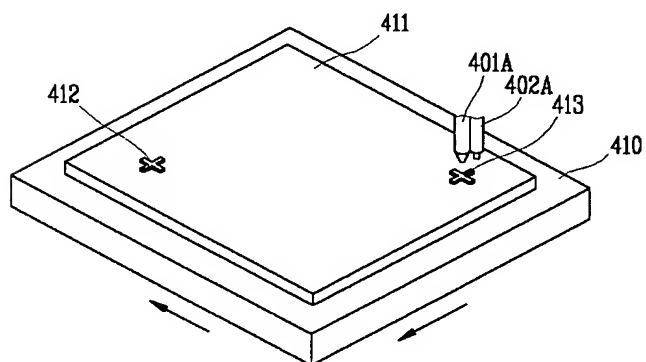
【도 4b】



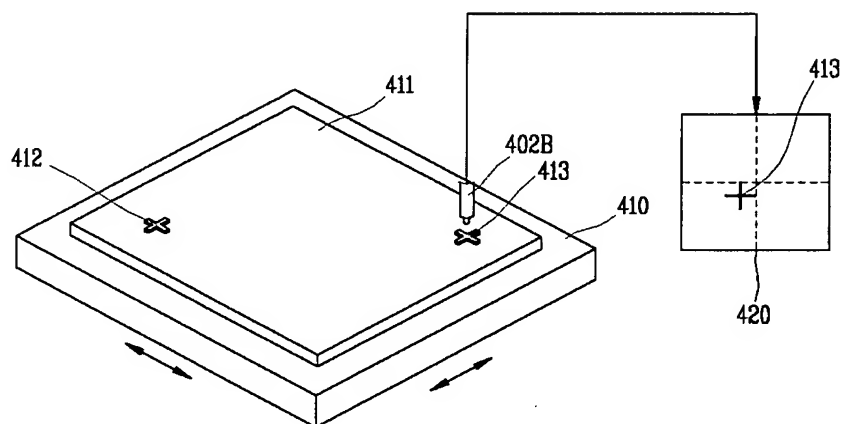
【도 4c】



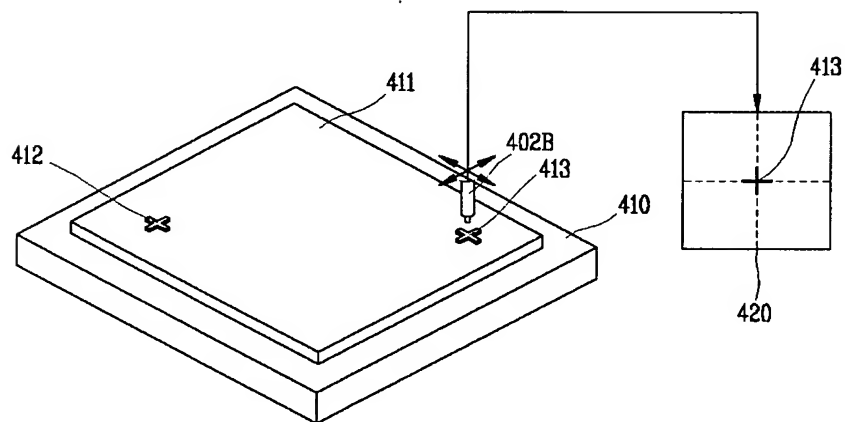
【도 4d】



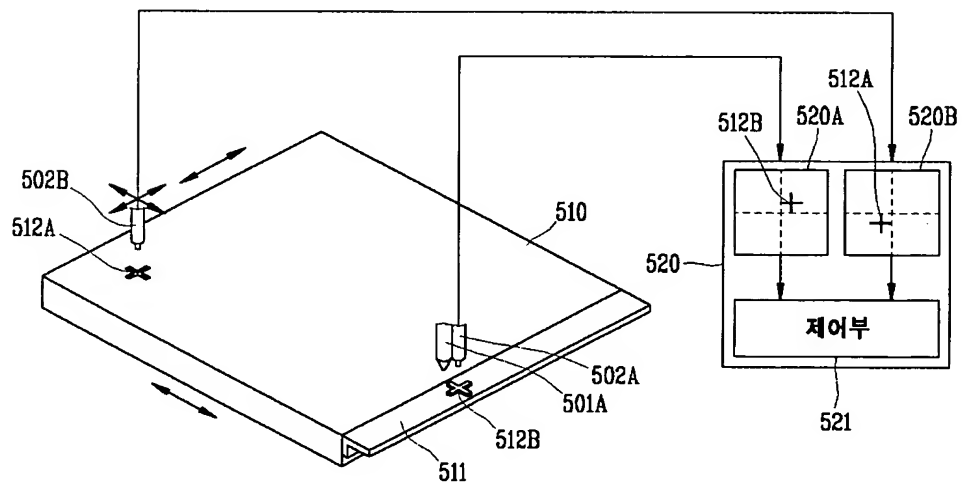
【도 4e】



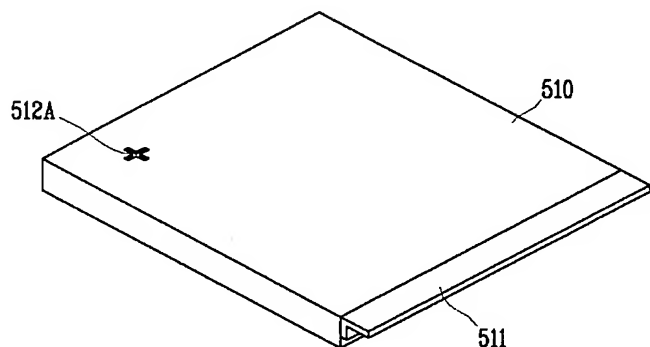
【도 4f】



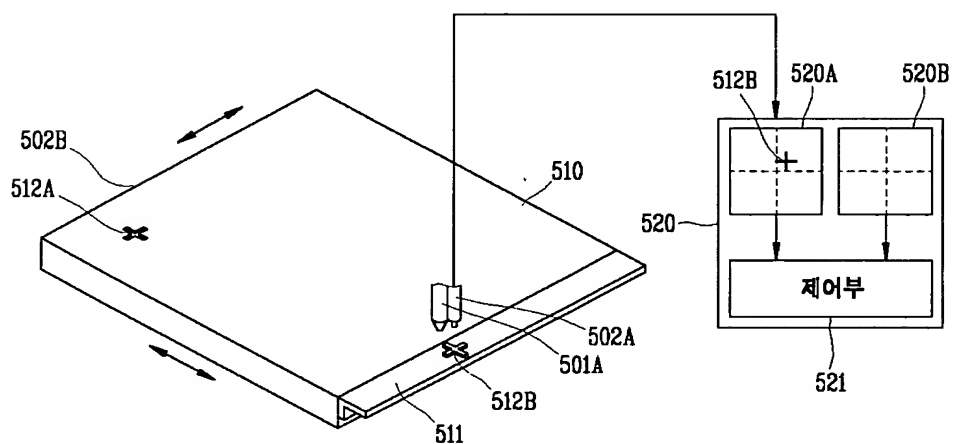
【도 5】



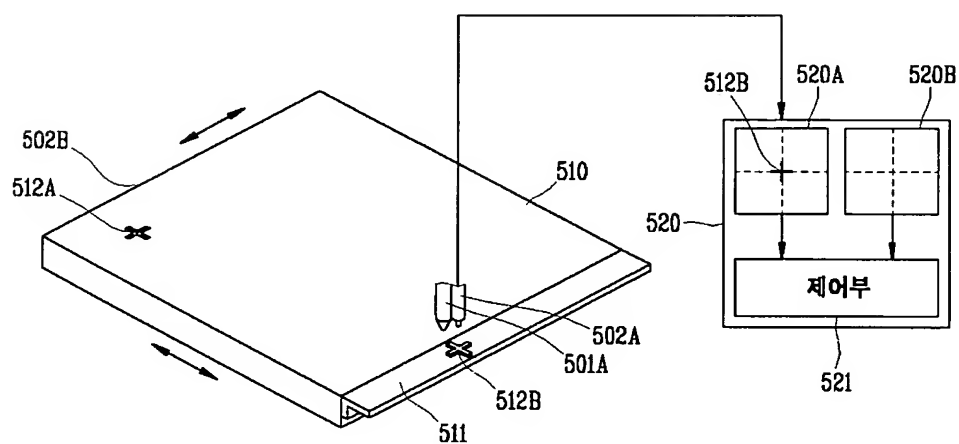
【도 6a】



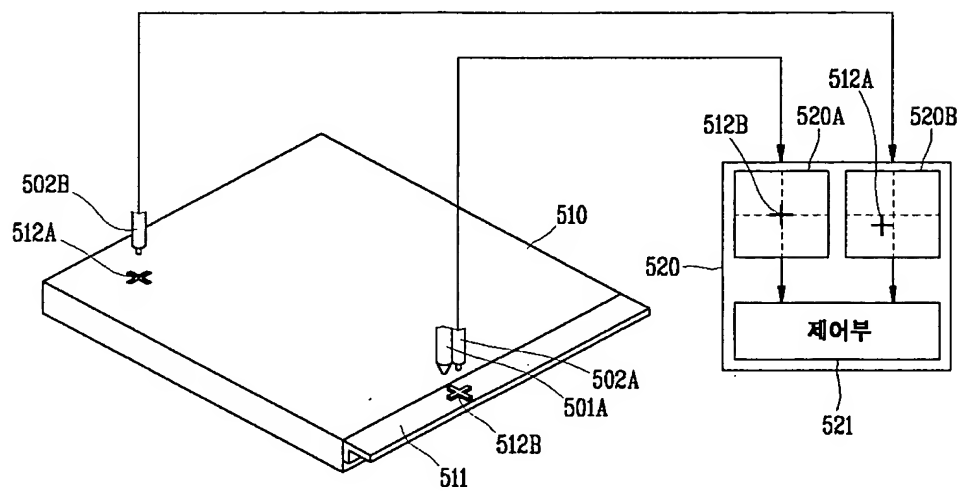
【도 6b】



【도 6c】



【도 6d】



【도 6e】

